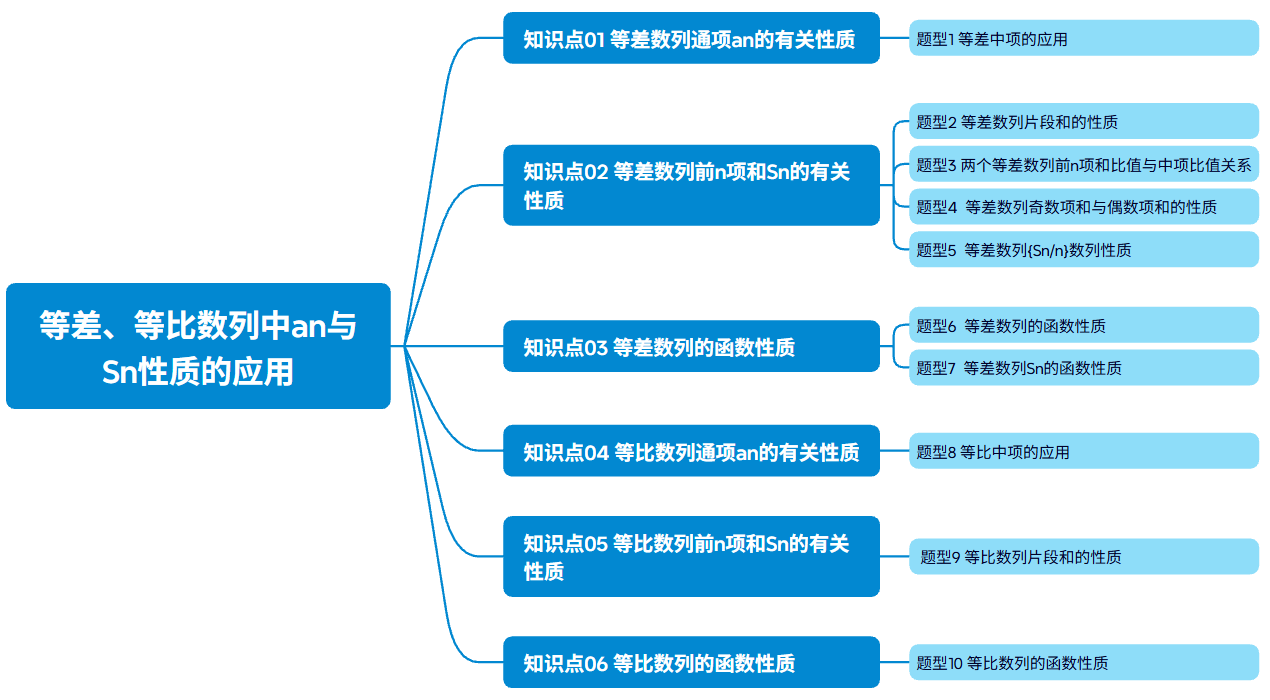
## 专题09 等差、等比数列中与性质的应用







**说明: 作业知识点1 ： 等差数列通项的有关性质**

1. 通项公式的推广
2. 当时，．

特别地，若，则．是的等差中项。

1. 数列中序号为等差数列的项，…仍是等差数列，公差为
2. 若，是等差数列，则也是等差数列．
3. 数列是公差为的等差数列

**知识点2：等差数列前项和的有关性质**



1. ．数列是等差数列⇔（为常数）．
2. 为等差数列前项和，则是等差数列，公差为
3. 若是公差为d等差数列，则也成等差数列，首项，公差为．
4. 若与为等差数列，且前项和为与，则．
5. 若项数为偶数，则；；．
6. 若项数为奇数，则；；．

**常用结论：**

1、等差数列中，若，则．

2、等差数列中，若，则．

3、等差数列中，若，则．

说明: 作业**知识点3：等差数列的函数性质**

由通项公式，求和公式，可得以下性质

1、公差为递增等差数列，有最小值；

2、公差为递减等差数列，有最大值；

3、公差为常数列．

说明: 作业**知识点4：等比数列通项的有关性质**

1. 通项公式的推广
2. 若，则．是的等比中项。
3. 数列中序号为等差数列的项，…仍是等比数列，公比为
4. 为等比数列，则（为非零常数），，仍为等比数列，但为等差数列．
5. 若，是等比数列，则，仍是等比数列．

说明: 作业**知识点5：等比数列前项和的有关性质**

1. 公比不为－1的等比数列的前项和为，则，，仍成等比数列，其公比为．
2. 为等比数列，若前项积为，则成等比数列．

说明: 作业**知识点6：等比数列的函数性质**

1、当或时，为递增数列；

2、当或时，为递减数列．

3、若既是等差数列又是等比数列是非零常数列．

****

**【题型1 等差中项的应用】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  在等差数列求项的时候，可以用通项公式，也可以考虑用等差中项的性质：若，则．是的等差中项 |

1．（25-26高二上·重庆·月考）记为等差数列的前项和．若，则（   ）

A． B． C． D．

2．（25-26高二上·广东·期末）已知数列与均为等差数列，且，，则（    ）

A．9 B．18 C．16 D．27

3．（25-26高二上·黑龙江哈尔滨·月考）在等差数列中，，则（    ）

A．5 B．6 C．10 D．15

4．（25-26高二上·宁夏·月考）已知等差数列的前项和为，且，则（    ）

A．4 B．8 C．12 D．16

**【题型2 等差数列片段和的性质】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  为等差数列前项和，则是等差数列，公差为 |

1．（25-26高二上·江苏南京·月考）设等差数列的前*n*项和为，若，，则（ ）

A． B． C． D．与有关

2．（25-26高二上·重庆沙坪坝·期中）已知等差数列的前项和为，若，，则（    ）

A．51 B．57 C．63 D．66

3．（25-26高三上·重庆·月考）已知等差数列的前项和为，若，，则（   ）

A．13 B．14 C．15 D．16

4．（25-26高三上·重庆·期中）设是等差数列的前项和，若，则（    ）

A． B． C． D．

**【题型3 两个等差数列前n项和比值与中项比值关系】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  若与为等差数列，且前项和为与，则． |

1．（25-26高二上·山东临沂·月考）设等差数列，的前*n*项和分别为，，若，则（    ）

A．1 B． C． D．

2．（25-26高三上·重庆北碚·月考）已知数列，为等差数列，其前项和分别为，，且满足  ， 则  （    ）

A． B． C． D．

3．（25-26高三上·湖南常德·月考）等差数列{*an*}与{*bn*}的前*n*项和分别为*Sn*和*Tn*，若，则等于（　　）

A． B． C． D．

4．（25-26高三上·重庆·月考）已知等差数列 的前项和分别为，且，则（    ）

A． B．

C． D．

**【题型4 等差数列奇数项和与偶数项和的性质】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  弄清楚数列的总项，因为总项是奇数或偶数会影响到奇数项和跟偶数项和。 |

1．（25-26高三上·四川绵阳·月考）已知等差数列共有项，奇数项之和为，偶数项之和为，则（   ）

A． B． C． D．

2．（25-26高二上·江苏苏州·期中）已知一个等差数列的项数为奇数，其中所有奇数项的和为290，所有偶数项的和为261.则此数列的项数为（    ）

A．10 B．19 C．21 D．29

3．（25-26高二上·江苏苏州·月考）若成等差数列，奇数项的和为75，偶数项的和为60，则该数列的项数为（   ）

A．4 B．5 C．9 D．11

4．（25-26高三上·广西南宁·开学考试）《九章算术》中有如下问题：“今有女子善织，日益功，疾，初日织五尺，今一月织七匹三丈，问日益几何？”其意思为：“有一女子擅长织布，每天比前一天更加用功，织布的速度也越来越快，从第二天起，每天比前一天多织相同量的布，第一天织5尺，一月织了七匹三丈，问每天增加多少尺布？”若这一个月有29天，记该女子一个月中的第天所织布的尺数为，则值为（    ）

A．15 B． C． D．

**【题型5 等差数列{数列性质】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  数列的前n项和为是等差数列 |

1．（25-26高二上·黑龙江绥化·期中）已知为数列的前*n*项和，，是公差为1的等差数列，则下列选项中不正确的是（ ）

A． B．当且仅当时，取得最小值

C． D．数列中第5项的值最大

2．（24-25高二下·广东广州·月考）设数列的前项和为，，，则下列说法正确的是（    ）

A．是等差数列

B．，，成等差数列，公差为

C．当取得最大值时，

D．时，的最大值为32

3．（24-25高三下·浙江·开学考试）已知数列的前项和为，且为等差数列，若，则（    ）

A．13 B．26 C．30 D．33

4．（25-26高三上·河北秦皇岛·月考）已知为等差数列的前项和，若且则（    ）

A．1 B．2 C．-1 D．-2

**【题型6 等差数列的函数性质】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  根据等差数列的通项有是关于n的一次函数，的增减性与的正负有关。 |

1．（25-26高三上·福建三明·月考）已知数列的首项为，对于任意的都有，则“为单调递增的数列”是“”的（    ）

A．必要不充分条件 B．充分不必要条件

C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

2．（24-25高三上·北京海淀·期中）设无穷等差数列的前项积为.若，则“有最大值”是“公差”的（    ）

A．充分而不必要条件 B．必要而不充分条件 C．充分必要条件 D．既不充分也不必要条件

3．（24-25高二下·北京海淀·期末）设是所有项都不为0的无穷等差数列，则“为递减数列”是“为递增数列”的（   ）

A．充分不必要条件 B．必要不充分条件

C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

4．（24-25高二上·浙江绍兴·月考）在等差数列中，为其前项和.若，，则下列判断错误的是（    ）

A．数列为递增数列 B．

C．数列的前项和最小 D．

**【题型7 等差数列的函数性质 】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  根据等差数列的前n项和是关于n的二次函数，可以根据二次函数的性质来讨论的单调性、最值。 |

1．（24-25高二下·河南驻马店·月考）已知等差数列的前项和为，若，，则使的最小的的值为（   ）

A． B． C． D．

2．（24-25高二上·内蒙古鄂尔多斯·期末）已知等差数列的前*n*项和为，若，则使得成立的正整数*n*的最大值为（    ）

A．20 B．21 C．22 D．23

3．（25-26高二上·重庆沙坪坝·期中）已知等差数列的前项和为，若，，则当取得最小值时，（   ）

A．4 B．5 C．6 D．7

4．（25-26高二上·甘肃平凉·月考）设为等差数列的前项和，且，若，则的最小值为（    ）

A．28 B．29 C．30 D．31

**【题型8 等比中项的应用】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  若，则．是的等比中项。 |

1．（25-26高三上·河南南阳·期中）已知各项均为正数的等比数列的前项和为，且满足，，则（   ）

A．11 B．31 C．32 D．121

2．（24-25高二下·广西·期中）已知在等比数列中，，等差数列的前*n*项和为，且，则（    ）

A．0 B．54 C．49 D．42

3．（24-25高三上·广东·月考）已知正项递增等比数列的前项的和为，若，，则（   ）

A．121 B．364 C．728 D．1093

4．（24-25高三上·重庆·月考）已知等比数列是递增数列，其前*n*项和为，，，则（   ）

A．1 B．2 C．3 D．4

**【题型9 等比数列片段和的性质】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  公比不为－1的等比数列的前项和为，则，，仍成等比数列，其公比为． |

1．（25-26高二上·湖南邵阳·月考）已知等比数列的前*n*项和为，若，，则的值为（   ）

A．81 B．145 C．256 D．273

2．（25-26高三上·广西·开学考试）记为等比数列的前项和，若，，则（    ）

A．512 B．-512 C．1024 D．

3．（25-26高三上·河北沧州·月考）已知等比数列的前*n*项和为，若，，则（    ）

A．56 B． C．63 D．

4．（25-26高二上·福建龙岩·期中）已知等比数列的前*n*项和为，若，，则（   ）

A．49 B．63 C．84 D．105

**【题型10 等比数列的函数性质】**

|  |
| --- |
| 高妙技法  等比数列、等比数列的前n项和的增减性跟公比q、首项有关。 |

1．（24-25高二下·四川·期中）若等比数列的前项和为，则“”是“单调递增”的（   ）

A．充分不必要条件 B．必要不充分条件

C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

2．（25-26高三上·北京·开学考试）已知无穷等比数列的前*n*项和为，则“”是“既无最大值也无最小值”的（    ）

A．充分不必要条件 B．必要不充分条件

C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

3．（多选）（24-25高二上·江苏南通·月考）已知等比数列的首项，公比为，前项和为，前项积为，则（    ）

A．若数列是递增数列，则

B．若数列是递增数列，则

C．当时，存在实数，使得恒成立

D．若，则使得成立的的最大值为

4．（2025高三·全国·专题练习）记等比数列的前项和与前项积分别为，，若，则（   ）

A．为单调数列 B．为递增数列

C．有最大值 D．有最小值

****

1．（25-26高三上·河北邯郸·月考）已知公差不为零的等差数列的前项和为，且成等比数列，若，则（    ）

A． B． C． D．

2．（25-26高三上·山东烟台·期中）已知等差数列的前项和为，若，，则（    ）

A． B． C． D．

3．（25-26高二上·江苏苏州·月考）设等差数列的前项和分别为．若，则（   ）

A． B． C． D．2

4．（25-26高二上·河北石家庄·月考）已知是等差数列的前项和，若，则使的最小整数（   ）

A．22 B．23 C．24 D．25

5．（25-26高三上·河北唐山·期中）已知等差数列的前*n*项和为，公差为*d*，若，则的最大值为（   ）

A． B．30 C． D．18

6．（25-26高三上·湖北·期中）已知数列是等差数列，公差为，前项和为，且，，则使得的的最小值为（   ）

A．4048 B．4049 C．4050 D．4051

7．（23-24高二上·河北衡水·月考）设等差数列的前项和为，满足，数列中最大的项为第（   ）项．

A．4 B．5 C．6 D．7

8．（25-26高二上·重庆九龙坡·月考）已知数列满足（且），且数列是递增数列，数列是递减数列，又，且，则（   ）

A． B．5050 C． D．4950

9．（2025高三·全国·专题练习）一个等差数列共有项，其奇数项之和为319，偶数项之和为290，则此数列第项为（   ）

A．31 B．30 C．29 D．28

10（24-25高二下·四川南充·月考）等差数列的前16项和为640，前16项中偶数项和与奇数项和之比为，则公差的值是（   ）

A． B．4 C．8 D．9

11.（24-25高三上·江西赣州·期中）已知等差数列的前项和为，则下列说法错误的是（    ）

A．的最小值为1 B．数列为递减数列

C．数列为递增数列 D．的最小值为1

12．（24-25高三上·广东·月考）设等比数列的前项和为，且，则（    ）

A．243 B．244 C．81 D．82

13．（24-25高二下·陕西汉中·期末）记为等比数列的前*n*项和，若，则（    ）

A．4 B．6 C．7 D．8

14．（多选）（24-25高二下·四川南充·期末）关于等差数列和等比数列，下列选项中说法正确的是（   ）

A．若等比数列的前项和，则实数

B．若数列为等比数列，且，则

C．若等差数列的前项和为，则成等差数列

D．若等差数列的前项和为，公差，则的最大值为30

15．（24-25高一下·上海·期末）已知等比数列的前项和为，前项积为，则下列选项中正确的是（    ）

A．若，则数列严格增

B．若，则数列严格增

C．若数列严格增，则

D．若数列严格增，则